

P24969.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Jin Yul HU et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : DOOR ASSEMBLY OF MICROWAVE OVEN

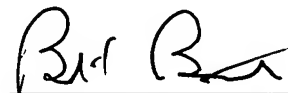
CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Korean Application No. 10-2003-0063588, filed September 15, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Korean application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Jin Yul HU et al.



Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

February 23, 2004
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0063588
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 09월 15일
Date of Application SEP 15, 2003

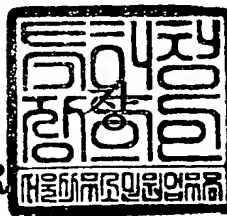
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 09 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2003.09.15
【국제특허분류】	F24C
【발명의 명칭】	도어 필터
【발명의 영문명칭】	door filter in the microwave oven
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	허진열
【성명의 영문표기】	HU, Jin Yul
【주민등록번호】	740529-1896913
【우편번호】	110-523
【주소】	서울특별시 종로구 명륜동3가 1-958
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김응수
【성명의 영문표기】	KIM, Eung Su
【주민등록번호】	631011-1041222

【우편번호】 158-072
【주소】 서울특별시 양천구 신정2동 유원아파트 101-1306
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 김양경
【성명의 영문표기】 KIM, Yang Kyeong
【주민등록번호】 630731-1144115
【우편번호】 420-709
【주소】 경기도 부천시 원미구 상동 사랑마을 1620-1203
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의
한 출원심사 를 청구합니다. 대리인
김용인 (인) 대리인
심창섭 (인)
【수수료】
【기본출원료】 18 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 3 항 205,000 원
【합계】 234,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 전기 오븐 및 전자레인지의 도어 필터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 마이크로웨이브의 차폐성능을 향상시키도록 한 도어 필터에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 캐비티(3) 내부를 개폐시키도록 도어(50)가 설치되고, 상기 도어에 입사되는 전자기파를 차폐시키기 위해 상기 도어의 내측면에 도어 필터(53)가 부착되는 전기 오븐 또는 전자레인지에 있어서, 상기 도어 필터(53)의 테두리부에는 도어(50)의 외측면측으로 절곡되도록 쇼크부(54b, 54c, 54d, 54e)가 형성되고, 상기 쇼크부에는 소정 간격마다 절곡형 슬롯(55b, 55c, 55d, 55e)이 형성됨을 특징으로 하는 도어 필터를 제공한다.

【대표도】

도 4

【색인어】

도어 필터, 슬롯

【명세서】

【발명의 명칭】

도어 필터{door filter in the microwave oven}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 전기 오븐의 구조를 개략적으로 나타낸 개략도.

도 2는 도 1의 도어 필터의 구조를 나타낸 사시도.

도 3은 도 2의 도어 필터의 전자기파 차폐 특성을 나타낸 그래프.

도 4는 본 발명에 따른 도어 필터의 제1실시예를 나타낸 사시도.

도 5는 본 발명에 따른 도어 필터의 제2실시예를 나타낸 사시도.

도 6은 본 발명에 따른 도어 필터의 제3실시예를 나타낸 사시도.

도 7은 본 발명에 따른 도어 필터의 제4실시예를 나타낸 사시도.

도 8은 도 4의 도어 필터의 전자기파 차폐 특성을 나타낸 그래프.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

50 : 도어

51 : 도어 패널

52 : 테두리

53 : 도어 필터

54b, 54c, 54d, 54e : 쇼크부

55b, 55c, 55d, 54e : 절곡형 슬롯

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13> 본 발명은 도어 필터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 마이크로웨이브의 차폐성능을 향상시키도록 한 도어 필터에 관한 것이다.
- <14> 일반적인 전기 오븐과 전자레인지(microwave oven)는 마이크로웨이브를 가열원으로 하여 조리대상물을 조리하는 장치이다.
- <15> 이하, 종래 전기 오븐에 관해 첨부된 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하기로 한다.
- <16> 도 1은 일반적인 전기 오븐의 구조를 개략적으로 나타낸 개략도이고, 도 2는 도 1의 도어 필터의 구조를 나타낸 사시도이며, 도 3은 도 2의 도어 필터의 전자기파 차폐 특성을 나타낸 그래프이다.
- <17> 도 1을 참조하면, 상기 전기 오븐은 전면에 개구부가 형성된 케이스(1)와, 상기 케이스의 전면 테두리에 설치되는 전면 프레임(2)과, 상기 전면 프레임에 회전 가능하게 설치되는 도어(20)를 포함하여 구성된다.
- <18> 상기 케이스(1) 내부에는 조리대상물을 수용할 수 있는 공간인 캐비티(3)가 형성되며, 상기 캐비티의 상부에는 소정 공간의 전장실(4)이 형성된다. 물론, 상기 전장실(4)은 캐비티(3)의 일측에 형성될 수 있음도 이해 가능하다.
- <19> 상기 캐비티(3)에는 히터장치(5)와 송풍팬(9)이 설치되고, 상기 히터장치(5)와 송풍팬(9)은 본체의 상/하면 또는 측면에 설치될 수 있다. 이러한 히터장치와 송풍팬은 설계자의 의도에 따라 다양한 위치에 설치될 수 있음도 이해 가능하다.

- <20> 상기 전장실(4)에는 마이크로웨이브(microwave)를 생성하는 마그네트론(6)과, 상기 마그네트론에 고전압을 공급하는 고전압 트랜스(7)와, 상기 마그네트론(6)에 의해 발생된 마이크로웨이브를 캐비티(3) 내로 입사시키는 도파관(8)과, 상기 전장실(4) 내부에 설치되는 구성 요소를 냉각시키도록 냉각팬(9) 등이 설치된다.
- <21> 도 2를 참조하면, 상기 도어(20)는 외관을 이루는 도어 패널(21)과, 상기 도어(20)의 내측면에 부착되어 마이크로웨이브를 차폐시키는 도어 필터(23)를 포함하여 구성된다.
- <22> 상기 도어 패널의 테두리부(22)는 도어를 닫았을 때에 전면 프레임(2: 도 1참조)에 접면하여 상기 캐비티 내부를 밀폐시킨다.
- <23> 상기 도어 필터(23)의 테두리부에는 도어(20)의 외측면측으로 절곡되도록 쇼크부(24)가 형성된다. 상기 쇼크부(24)에는 소정 간격마다 쇼크부(24)의 길이방향에 대략 수직하도록 직선형 슬롯(25)이 형성된다. 이때, 상기 직선형 슬롯(25)은 일정한 간격마다 형성된다.
- <24> 이러한 쇼크부(24)는 캐비티(3)의 개구부측과 도어(20) 사이의 틈새를 통해 누설되는 마이크로웨이브를 차폐하는 기능을 수행한다.
- <25> 이와 같이 구성된 도어 필터의 작용에 관해 설명하면 다음과 같다.
- <26> 상기 캐비티(3) 내에 조리대상물을 넣고 도어(20)를 닫은 상태에서 상기 컨트롤 패널의 버튼을 선택하면, 상기 마그네트론(6)과 고전압 트랜스(7)에 의해 생성된 마이크로웨이브는 도파관(8)을 통해 캐비티(3) 내부로 입사된다.
- <27> 이렇게 입사된 마이크로웨이브는 캐비티 내측면에 입사 및 반사됨에 의해 진행파와 반사파가 합성되고, 이러한 멀티 파장의 마이크로웨이브는 조리대상물을 균일하게 가열한다.

- <28> 이때, 상기 도어 필터(23)의 쇼크부(24)는 도어(20)의 틈새를 통해 외부로 누설되는 마이크로웨이브를 차폐시킴으로써, 상기 캐비티(3) 내의 가열성능을 향상시킬 수 있도록 한다.
- <29> 그러나, 이와 같이 구성된 도어 필터는 다음과 같은 문제점이 있다.
- <30> 첫째, 상기한 쇼크부(24)는 마이크로웨이브의 입사각에 따라 최적 차폐 주파수가 이동하게 되므로, 상기 마이크로웨이브의 차폐성능이 감소되는 문제점이 있다.
- <31> 즉, 도 3에 나타난 바와 같이, 상기 마이크로웨이브의 입사각이 15.6도 일 때에는 공진점이 대략 125dB 정도에서 형성되고, 상기 입사각이 35.6도 일 때에는 공진점이 대략 90dB 정도에서 형성된다. 이때, 상기 공진점이 형성되는 주파수를 최적 차폐 주파수라고 하는데, 이러한 최적 차폐 주파수에서 차폐성능이 가장 높게 나타난다.
- <32> 이때, 상기 쇼크부(24)의 직선형 슬롯(25)은 차폐 파장의 대략 $\lambda/4$ 정도의 간격으로 각각 형성되므로, 상기와 같이 마이크로웨이브의 최적 차폐 주파수가 이동하게 되면, 상기 쇼크부(24)에서의 마이크로웨이브의 누설량이 증가되게 된다.
- <33> 둘째, 상기 도어 필터(23)의 후측면까지 슬롯(25)을 연장하면 상기한 최적 차폐 주파수의 이동을 감소시킬 수 있지만, 도어(20)의 청소성이 나빠지는 문제점이 있다.
- <34> 따라서, 도어의 청소성을 유지하면서도 마이크로웨이브의 입사각에 따라 최적 차폐 주파수가 일정한 도어 필터의 구조가 요구된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <35> 상기한 제반 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 마이크로웨이브의 입사각이 변경되더라도 최적 차폐 주파수가 변동되지 않음과 아울러 도어의 청소성을 향상시키는 도어 필터를 제공함을 그 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <36> 상기한 제반 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 캐비티 내부를 개폐시키도록 도어가 설치되고, 상기 도어에 입사되는 전자기파를 차폐시키기 위해 상기 도어의 내측면에 도어 필터가 부착되는 전기 오븐 또는 전자레인지에 있어서, 상기 도어 필터의 테두리부에는 도어의 외측면측으로 절곡되도록 쇼크부가 형성되고, 상기 쇼크부에는 소정 간격마다 절곡형 슬롯이 형성됨을 특징으로 하는 도어 필터를 제공한다.
- <37> 이하, 본 발명에 따른 도어 필터에 관해 첨부된 도 4 내지 도 8을 참조하여 설명하기로 한다.
- <38> 도 4는 본 발명에 따른 도어 필터의 제1실시예를 나타낸 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 도어 필터의 제2실시예를 나타낸 사시도이며, 도 6은 본 발명에 따른 도어 필터의 제3실시예를 나타낸 사시도이고, 도 7은 본 발명에 따른 도어 필터의 제4실시예를 나타낸 사시도이며, 도 8은 도 4의 도어 필터의 전자기파 차폐 특성을 나타낸 그래프이다.
- <39> 도 4를 참조하면, 상기 캐비티 내부를 개폐시키도록 도어(50)가 설치되고, 상기 도어(50)에 입사되는 전자기파를 차폐시키기 위해 상기 도어(50)의 내측면에 도어 필터(53)가 부착된다.
- <40> 상기 도어 필터(53)는 도어 패널(51)의 후측면에 부착되며, 상기 도어 필터(53)가 부착되지 않은 테두리부(52)에는 전면 프레임에 접촉되어 캐비티 내부를 밀폐시킨다.
- <41> 이때, 상기 도어 필터(53)의 테두리부에는 도어(50)의 외측면측으로 절곡되도록 쇼크부(54b)가 형성되고, 상기 쇼크부(54b)에는 소정 간격마다 절곡형 슬롯(55b)이 형성된다.

- <42> 상기 절곡형 슬롯(55b)은 일측 부분이 쇼크부(54b)의 길이방향에 대략 평행함과 아울러 타측 부분이 쇼크부의 길이방향에 대략 수직하도록 형성된다.
- <43> 예를 들면, 이러한 절곡형 슬롯(55b)은 대략 "T" 자 형으로 형성된다. 여기서, 상기 절곡형 슬롯(55b)은 일측 부분이 쇼크부(54b)의 길이방향에 대략 평행함과 아울러 타측 부분이 쇼크부(54b)의 길이방향에 대략 수직하도록 형성된다.
- <44> 이때, 상기 각 절곡형 슬롯(55b)은 쇼크부(54b)의 길이방향에 수직한 부분간의 간격이 대략 $\lambda/4$ 정도로 형성될 수 있다. 물론, 상기 각 절곡형 슬롯(55b)의 간격은 최적 차폐주파수의 특성에 따라 다양하게 변경될 수 있음도 이해 가능하다.
- <45> 도 5를 참조하여 본 발명에 따른 도어 패널의 제2실시예를 설명하면, 상기 도어 필터(53)의 테두리부에는 쇼크부(54c)가 절곡 형성되고, 상기 쇼크부에는 대략 "L"자 형상의 절곡형 슬롯(55c)이 형성된다.
- <46> 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 도어 패널의 제3실시예를 설명하면, 상기 도어 필터(53)의 테두리부에는 쇼크부(54d)가 절곡 형성되고, 상기 쇼크부에는 대략 "└"자 형상의 절곡형 슬롯(55d)이 형성된다.
- <47> 또한, 도 7을 참조하여 본 발명에 따른 도어 패널의 제4실시예를 설명하면, 상기 도어 패널의 테두리부에는 쇼크부(54e)가 절곡 형성되고, 상기 쇼크부에는 대략 "┐"자 형상의 절곡형 슬롯(55e)이 형성된다.
- <48> 이때, 상기 본 발명에 따른 제2,3,4실시예의 절곡형 슬롯(55b,55c,55d,55e)은 제1실시예와 같이 일측 부분이 쇼크부(54b,54b,54d,54e)의 길이방향에 평행함과 아울러 타측 부분이 평

행하게 형성된다. 또한, 상기 절곡형 슬롯의 간격 또한 제1실시에에서 상술한 바와 같으므로 생략하기로 한다.

<49> 이러한 도어 필터(53)는 전기 오븐이나 전자레인지의 도어에 모두 적용이 가능함은 이해 가능하다.

<50> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 도어 필터 제1실시의 작용에 관해 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 상기 도어 필터의 제2,3,4실시예는 제1실시예와 작용이 거의 유사하므로 이에 대한 작용은 설명을 생략하기로 한다.

<51> 상기 캐비티 내에 입사된 마이크로웨이브는 캐비티 내측면에 입사 및 반사됨에 의해 진행파와 반사파가 합성되고, 이러한 멀티 파장의 마이크로웨이브는 조리대상물을 균일하게 가열한다.

<52> 이때, 상기 쇼크부(54b)의 각 절곡형 슬롯(55b)은 쇼크부(54b)의 길이방향에 평행하고 수직인 부분을 동시에 갖기 때문에, 상기 마이크로웨이브의 입사각이 달라지더라도 최적 차폐 주파수가 이동되지 않는다.

<53> 즉, 도 8에 나타난 바와 같이, 상기 마이크로웨이브의 입사각이 11.7도 일 때에는 공진점이 대략 120dB 정도에서 형성되고, 상기 입사각이 37.6도 일 때에는 공진점이 대략 90dB 정도에서 형성된다. 이때, 상기 공진점이 형성되는 최적 차폐 주파수는 동일하게 나타난다.

<54> 또한, 상기 도어 필터(53)의 후측면까지 슬롯(55b)을 연장하지 않더라도 상기 최적 차폐 주파수를 동일하게 유지시킴과 아울러 도어의 청소성도 향상시킬 수 있다.

【발명의 효과】

<55> 이상에서와 같이, 본 발명에 따른 전자레인지의 도어 필터는 다음과 같은 효과가 있다.

- <56> 첫째, 상기 쇼크부에 입사되는 마이크로웨이브의 입사각에 상관없이 동일한 최적 차폐 주파수를 유지시킴으로써 상기 도어 필터의 차폐성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- <57> 둘째, 상기 쇼크부에 입사되는 마이크로파의 차폐성능과 함께 청소성을 동시에 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

캐비티 내부를 개폐시키도록 도어가 설치되고, 상기 도어에 입사되는 전자기파를 차폐시키기 위해 상기 도어의 내측면에 도어 필터가 부착되는 전기 오븐 또는 전자레인지에 있어서, 상기 도어 필터의 테두리부에는 도어의 외측면측으로 절곡되도록 쇼크부가 형성되고, 상기 쇼크부에는 소정 간격마다 절곡형 슬롯이 형성됨을 특징으로 하는 도어 필터.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 절곡형 슬롯은 일측 부분이 쇼크부의 길이방향에 대략 수직함과 아울러 타측 부분이 쇼크부의 길이방향에 대략 평행하도록 형성됨을 특징으로 하는 도어 필터.

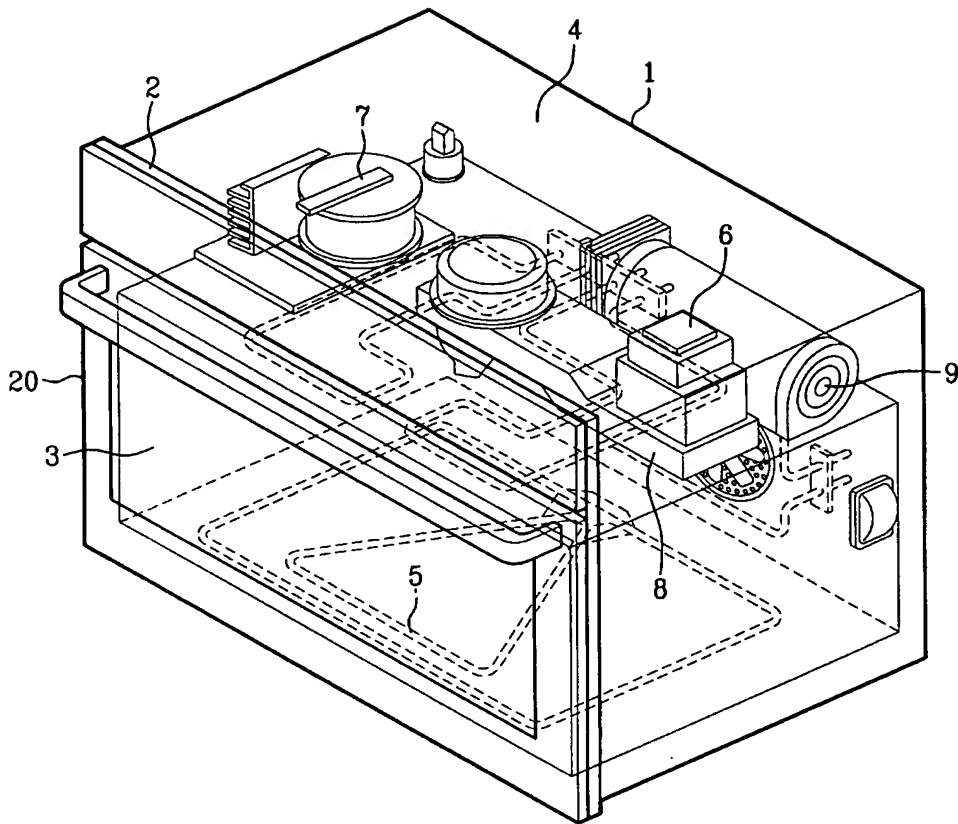
【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

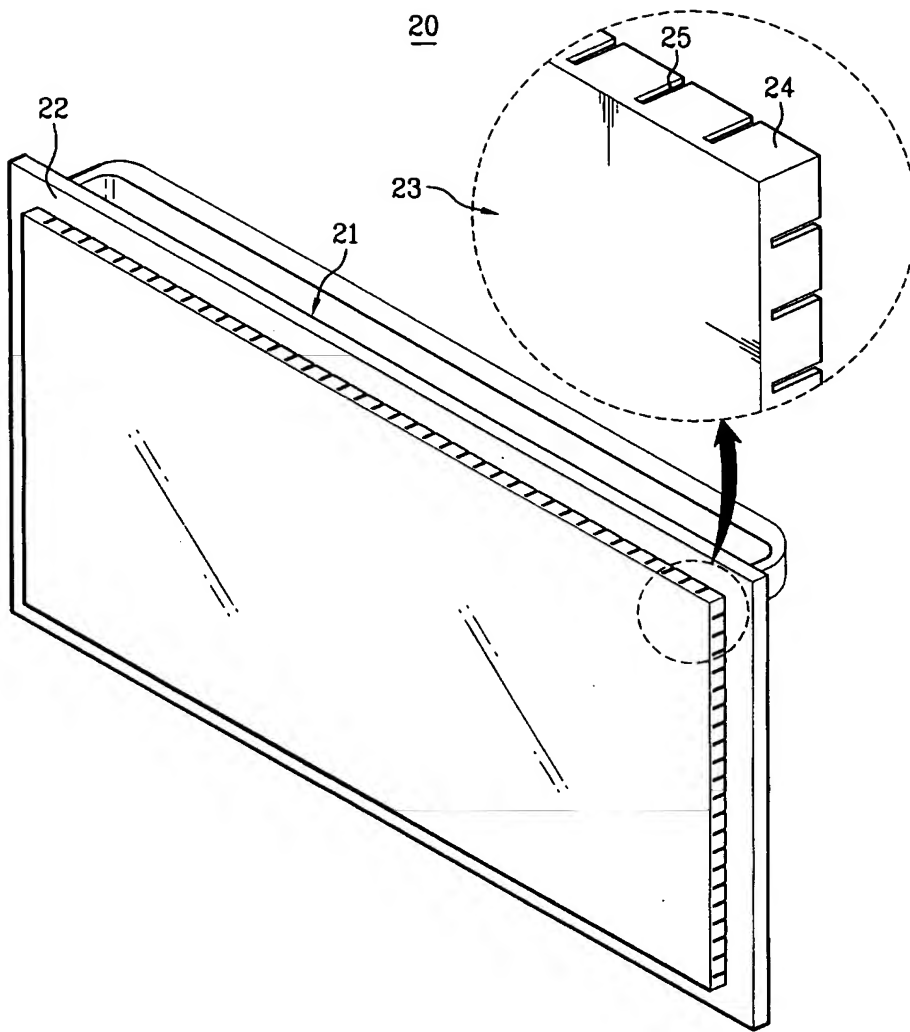
상기 절곡형 슬롯은 대략 "T"자형, "L"자형, "└"자형 및 "┐"자형 중에서 어느 하나의 형상으로 형성됨을 특징으로 하는 도어 필터.

【도면】

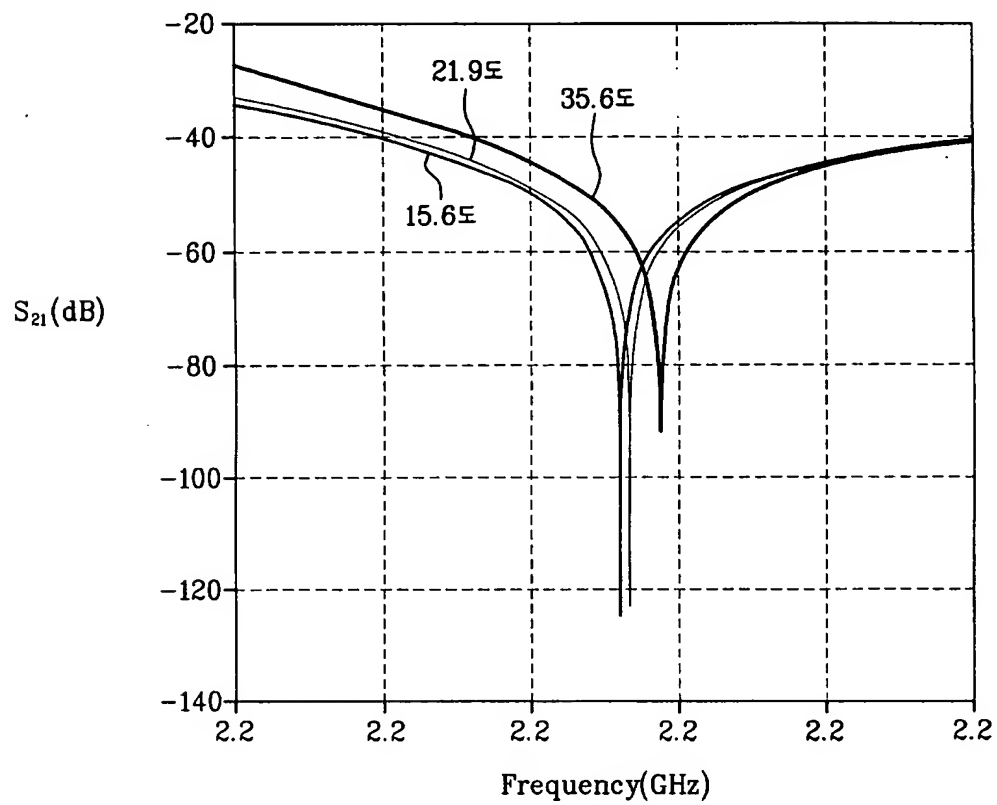
【도 1】



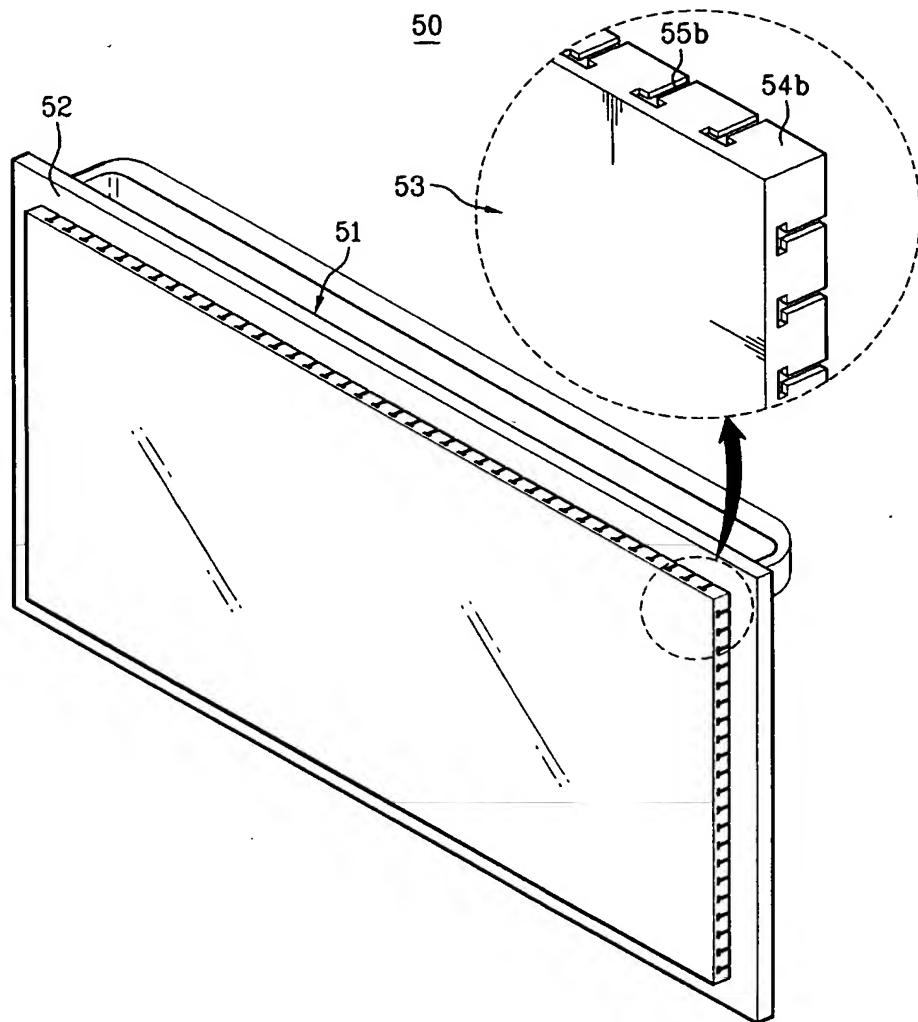
【도 2】



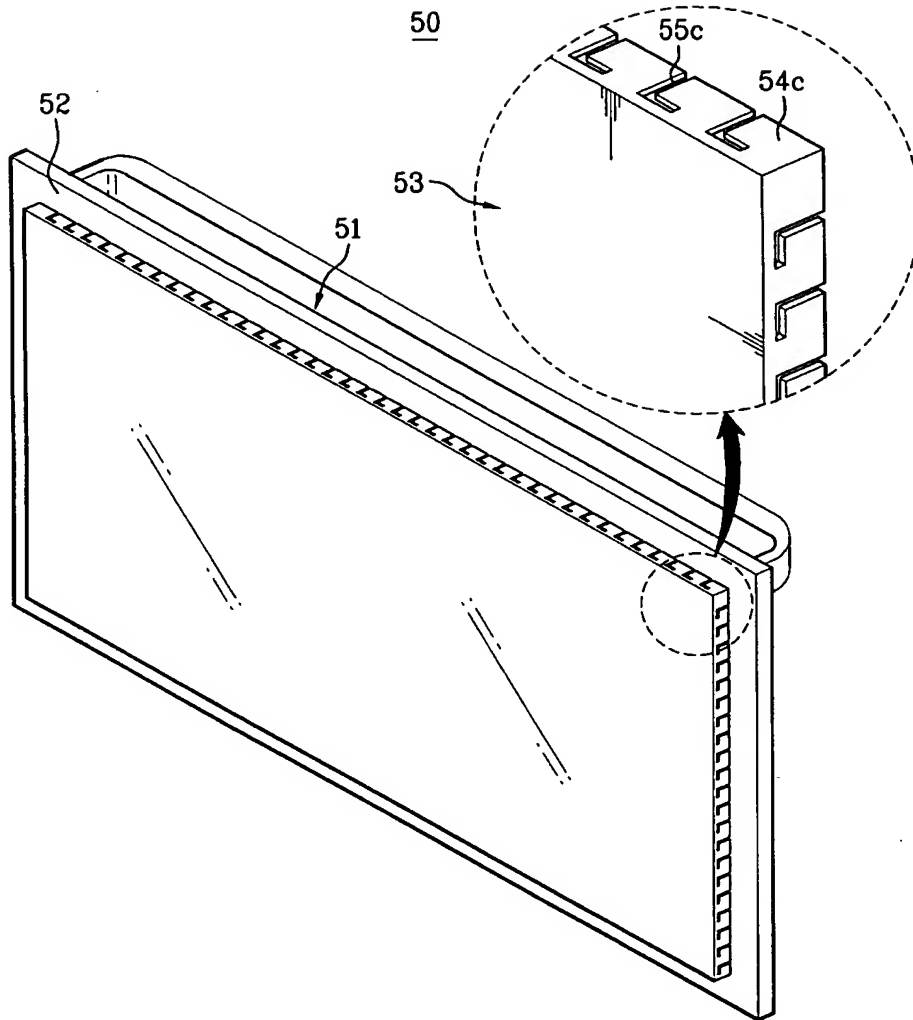
【도 3】



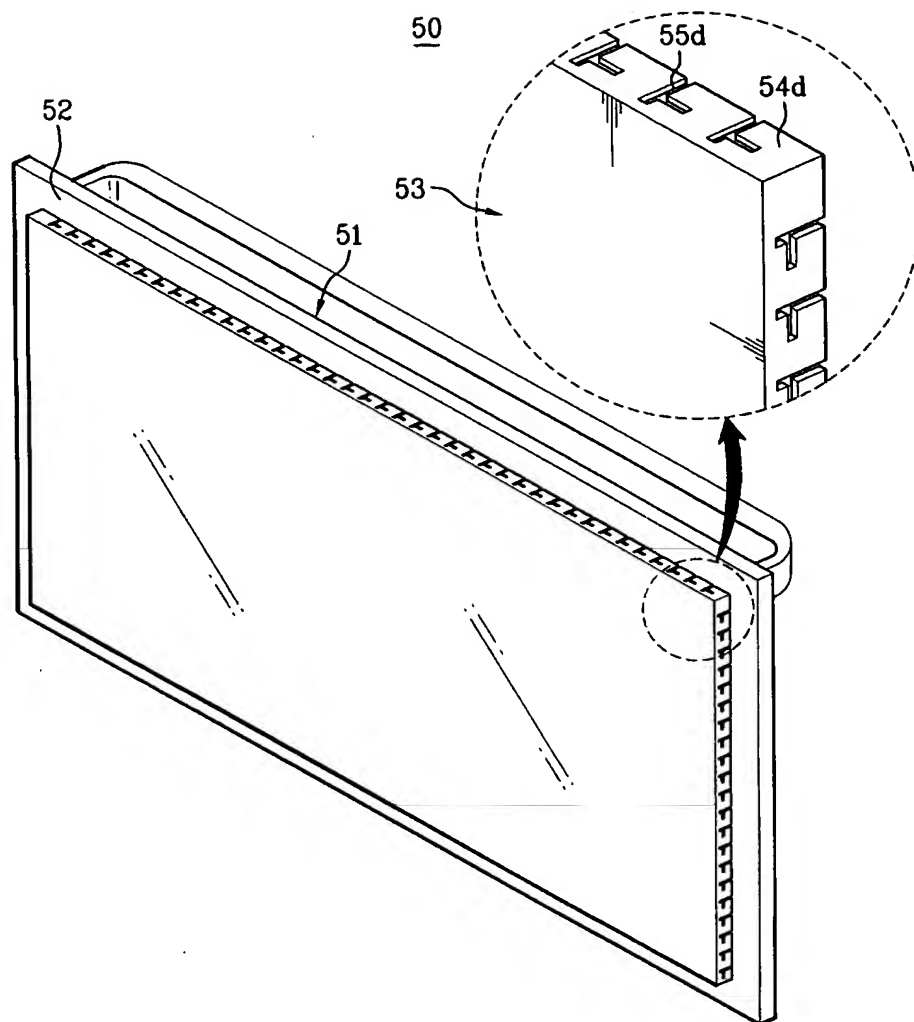
【도 4】



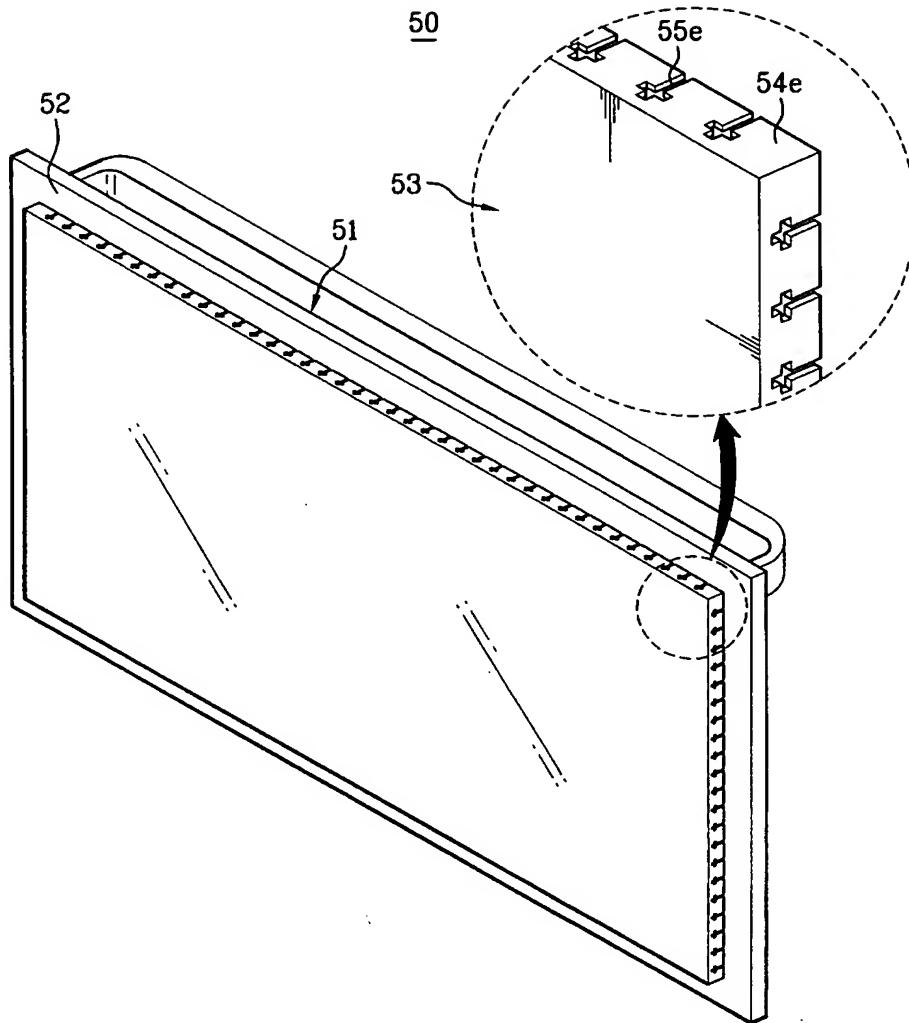
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

